



특허출원서

권리구분	특허
수신처	특허청장
참조번호	0001
제출일자	1999.07.03
국제특허분류	H01M
발명의 국문명칭	리튬폴리머 이차전지
발명의 영문명칭	Lithium polymer secondary battery
출원인 명칭 출원인코드	삼성전관 주식회사 1-1998-001805-8
대리인 성명 대리인 코드 포괄위임등록번호	이영필 9-1998-000334-6 1999-021418-4
성명 대리인 코드 포괄위임등록번호	권석홍 9-1998-000117-4 1999-021420-4
성명 대리인 코드 포괄위임등록번호	이상용 9-1998-000451-0 1999-021423-6
발명자 성명의 국문표기 성명의 영문표기 주민등록번호 우편번호 주소 국적	고운진 KO,Woon Jin 개인정보보호를 위해 비공개합니다. 개인정보보호를 위해 비공개합니다. 개인정보보호를 위해 비공개합니다. KR
취지	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다.대리인 이영필 (인)대리인 권석홍 (인)대리인 이상용 (인)
수수료 기본출원료 가산출원료 우선권 주장료 심사청구료 합계	18 면 29,000 원 0 면 0 원 0 건 0 원 0 항 0 원 29,000 원
첨부서류 1. 요약서·명세서(도면) 1통	

특허 명세서

요약서

요약

본 발명은 단자구조가 개선된 리튬폴리머 이차전지에 관한 것이다.

본 발명은 양극판과 음극판이 세퍼레이터를 사이에 두고 교대로 적층된 전지셀, 상기 전지셀을 밀봉하는 케이스, 상기 양극판을 외부회로와 연결하기 위한 양극단자 및 상기 음극판을 외부회로와 연결하기 위한 음극단자를 구비하는 각종 이차전지에 있어서, 상기 양극단자와 음극단자는 상기 케이스의 각각 다른 측면에 각각 배치되는 것을 특징으로 하는 리튬폴리머 이차전지를 제공한다.

대표도

도 1

명세서

발명의 명칭

리튬폴리머 이차전지{Lithium polymer secondary battery}

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 일측면에 따른 리튬폴리머 이차전지의 개략적인 분리사시도이다.



도 2는 도 1의 리튬폴리머 이차전지의 평면도를 개략적으로 도시한 것이다.

도 3a 내지 도 3h는 본 발명의 일 측면에 따른 리튬폴리머 이차전지의 제조공정을 설명하기 위하여 도시한 것이다.

도 4a 내지 도 4d는 본 발명의 다른 실시예에 따른 리튬폴리머 이차전지의 평면도를 개략적으로 도시한 것이다.

도 5는 종래의 리튬폴리머 이차전지의 평면도를 개략적으로 도시한 것이다.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 간단한 설명>

10, 110. 리튬폴리머 이차전지, 11, 111. 케이스.

11a. 하부케이스, 11b. 커버.

12. 수납부.

20, 120. 전지셀, 21. 양극판.

22. 음극판, 23, 49. 세퍼레이터.

25. 양극탭, 27. 음극탭.

29, 119. 양극단자, 31, 117. 음극단자.

33. 제1의 집합부, 35. 제2의 집합부.

41. 집전체, 43. 전극활물질층.

45. 전극탭, 47. 전극판.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

본 발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 이차전지에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 단자구조가 개선된 리튬폴리머 이차전지에 관한 것이다.

리튬 이차전지는 직류전원을 필요로 하는 기기의 형상에 따라 여러 가지의 형상으로 제조될 수 있으나, 일반적으로는 원통형, 단추형 또는 각형으로 제조된다. 여기서, 각형 리튬폴리머 전지는 전지셀과 케이스를 구비하는데, 상기 전지셀은 양극판과 음극판이 세퍼레이터를 사이에 두고 적층된 구조로서, 각 양극판/음극판의 일측이 양극탭/음극탭으로 연장되고 여기에 소정길이를 가지는 양극단자와 음극단자가 용접된다. 상기 양극단자와 음극단자는 외부회로와 접속하여 전원을 공급한다. 그리고 상기 전지셀이 다각형 예컨대, 사각형상의 케이스에 삽입되고 밀봉되어 제조된다.

도 5는 종래의 리튬폴리머 이차전지의 평면도를 개략적으로 도시한 것이다. 도 5에 도시되어 있는 바와 같이, 전지셀(120)은 케이스(111)에 밀봉되어, 상기 케이스(111)의 동일 측면에서 양극단자(119)와 음극단자(117)를 매개로 하여 외부회로와 접속하게 된다.

이와같이 종래의 이차전지, 특히 리튬 이차전지의 양극단자(119)와 음극단자(117)는 도 5에 도시된 바와 같이 케이스(111)의 동일한 측면에 배치되는데, 이와같은 전지는 약간의 부주의에 의하더라도 단자간 단락이 유발되고, 이를 방지하기 위해서는 그 취급에 상당한 주의를 기울이지 않으면 안된다.

이와 같은 전지의 구조에서 양극단자와 음극단자간의 간격이 충분히 넓은 경우에는 큰 문제가 되지 않을수도 있겠으나, 전지의 단소경박화의 실현을 위한 일환으로 전지는 점점 소형화되어 가고 있고, 양극단자와 음극단자간의 간격도 점점 좁아지고 있음에 따라 단자간 간격이 좁아질수록 단자간 단락이 발생할 가능성은 더욱 커질수밖에 없게 된다. 이것은 단자간의 단락에 따른 재료의 손실을 유발하고 단자간의 단락에 의한 불량을 방지하기 위한 취급상의 상당한 주의를 필요로 하므로 불류효율을 저해하는 요인이 된다.

또한, 리튬폴리머 전지는 구조자체가 매우 유연하여 형상의 다변성을 높일수 있으나, 그 형상을 결정하는 가장 큰 요소는 단자의 위치에 있게 된다. 그러나 종래와 같은 단자에 의한 제한적인 구조를 갖는 리튬폴리머 전지는, 휴대폰이나 랩코더, 노트북과 같은 전자장비에 채용될 때에, 전지를 채용하는 전자장비의 외형을 제한하는 요인으로 된다.

본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 고안한 것으로서, 전기적으로 외부회로와 연결되는 양극단자와 음극단자의 배치구조를 개선함으로써 생산 및 취급에 있어서 신뢰성이 향상된 리튬폴리머 이차전지를 제공하는데 그 목적이 있다.

발명(고안)의 구성 및 작용

상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 리튬폴리머 이차전지는 양극판과 음극판이 세퍼레이터를 사이에 두고 교호적으로 적층된 전지셀, 상기 전지셀을 밀봉하는 케이스, 상기 양극판을 외부회로와 연결하기 위한 양극단자 및 상기 음극판을 외부회로와 연결하기 위한 음극단자를 구비하는 리튬이차전지에 있어서, 상기 양극단자와 음극단자는 상기 케이스의 다른 측면에 각각 배치되는 전지를 제공한다.

이하에서 첨부된 도면을 참조하여, 본 발명의 일 측면에 따른 리튬폴리머 이차전지의 실시예를 상세하게 설명하고자 한다.

도1은 본 발명의 일 실시예에 따른 리튬폴리머 이차전지의 분리사시도를 개략적으로 도시한 것이다.

도시된 바와 같이 리튬폴리머 이차전지(10)는 전지셀(20)과 상기 전지셀(20)이 삽입되는 수납부(12)가 형성된 케이스(11)를 구비한다.

상기 전지셀(20)은 전극활물질로 코팅된 전극판 즉, 양극판(21)과 음극판(22)이 세퍼레이터(23)를 사이에 두고 적층된 구조를 갖는다.

상기 각 양극판(21)의 일측은 양극 집전체(미도시)의 일부가 연장되어 양극탭(25)을 이루고, 상기 각 음극판(22)의 일측은 음극 집전체(미도시)의 일부가 연장되어 음극탭(27)을 형성한다. 여기서 상기 음극탭(27)은 케이스(11)의 측면에서 상기 양극탭(25)의 측면과는 다른 측면에 배치된다.

상기 전극판 즉, 양극탭(25)과 음극탭(27)은 각각 소정길이를 가지는 양극단자(29)와 음극단자(31)에 각각 용접되어 외부회로와 접속하게 된다.

그리고 상기 케이스(11)는 전지셀(20)이 삽입되는 수납부(12)를 갖는 하부 케이스(11a)와 이를 밀폐하기 위한 커버(11b)로 이루어진다.

상기 하부케이스(11a)와 커버(11b)는 각각 알루미늄박막의 상/하면에 열접착성 물질이 상호 접착되어 있는 단면 구조(미도시)를 갖는다. 상기 하부케이스(11a)에 마련된 제1의 집합부(33)와 커버(11b)에 마련된 제2의 집합부(35)는 전지셀(20)이 삽입된후 열융착되어 밀봉된다. 여기서 상기 케이스(11)는 도시되어 있는 바와 같이 하부케이스(11a)와 커버(11b)가 일체형으로 되는 구조를 보여주고 있으나, 본 발명은 이것에 한정되는 것은 아니다. 하부 케이스 및 커버가 분리된 구조로 할 수도 있는데, 이 경우에는 고분자수지 등을 이용하여 각각 독립적으로 하부케이스 및 커버를 제작하고, 상기 전지셀(20)을 삽입하여 케이스를 조립한 후에, 초음파 용착 등으로 열융착하여 케이스를 밀봉한다. 그리고 상기 고분자수지는 본 발명의 기술분야에서 통상적으로 사용될수 있는 것이면 제한없이 사용될수 있다.

도 2는 도1의 리튬 이차 전지의 평면도를 개략적으로 도시한 것이다. 도 2에 도시되어 있는 바와 같이, 전지셀(20)은 케이스(11)에 밀봉되고 상기 케이스(11)의 양측면의 다른선상에 양극단자(29)와 음극단자(31)를 매개로 하여 외부회로와 연결된다.

상기와 같은 본 발명의 일 측면에 따른 리튬폴리머 이차전지는 본 발명의 기술분야에서 통상적으로 사용되는 제조 공정에 의하여 제조될 수 있으나, 그 일례로서 도3a 내지 도3h에 도시된 바와 같이 다음의 단계에 의하여 제조될 수 있다.

도 3a 내지 도 3h는 본 발명의 일 측면에 따른 리튬이차전지의 제조과정을 단계별로 설명하기 위해 도시한 것이다. 여기서, 앞서 도시된 도면에서와 동일한 참조부호는 동일한 기능을 하는 동일한 부재를 가리킨다.

먼저, 전극판을 제작한다.

도 3a 및 도 3b에 도시된 바와 같이, 알루미늄, 아연 또는 동판으로 이루어진 집전체(41)를 준비하고 상기 집전체(41)의 일면 또는 양면에 전극활물질층(43)을 코팅하여 전극판(47)을 제작한다. 여기서 집전체(41)의 가장자리는 전극탭이 형성될 수 있도록 여분의 자리를 남겨놓고 전극활물질층(43)을 코팅하여 전극판(47)을 제조한다.

그 다음에 집전체(41)의 가장자리를 편칭하여 소정의 간격으로 복수개의 전극탭(45)을 형성한다.(도3c 참조)

다음에는 도 3d 및 도 3e에 도시되어 있는 바와 같이, 상기 전극판(47)의 상하 양측면에 세퍼레이터(49)를 라미네이팅하고 소정의 크기로 절단하여 하나의 전극탭(45)을 갖는 단위 전극판이 되도록 한다.

상기와 같이 전극탭(45)이 형성된 전극판(47)의 제조과정에 의하면 도1에 도시되어 있는 바와 같은 음극판(22)과 양극판(21)이 제조된다. 도 3f에 도시되어 있는 바와 같이, 세퍼레이터(23)에 의해 절연되도록 상호 교호적으로 양극판(21)과 음극판(22)을 적층한다. 여기서 음극판(22)의 음극탭(27)과 양극판(21)의 양극탭(25)은 상호 중첩되지 않도록 하고, 상기 음극탭(27)은 양극탭(25)의 다른 측면의 다른 선상에 위치하도록, 도2 또는 도4a 내지 도4d에 도시되어 있는 바와 같은 단위 구조가 되도록 케이스(11)의 다른 측면에 각각 위치되도록 하여 적층한다.

그 다음에 도 3g에 도시되어 있는 바와 같이, 상기 음극탭(27)으로 이루어진 음극탭군과 양극탭(25)으로 이루어진 양극탭군을 도1에 도시되어 있는 케이스(11)의 내측면에 밀착되도록 절곡하여 단위 체적당 에너지밀도가 최대가 되도록 한다.

그리고 탭의 절곡이 완료되면, 도 3h에 도시되어 있는 바와 같이, 음극탭(27)과 양극탭(25)에 양극단자(29)와 음극단자(31)를 각각 용접하여 연결한다.

상기와 같은 작업이 완료되면, 도1에 도시되어 있는 바와 같은 하부 케이스(11a)의 수납부(12)에 전지셀(20)을 삽입하여 활성화, 밀봉 및 포메이션(formation) 등을 거쳐 리튬폴리머 이차전지(10)를 제조한다.

도 4a 내지 도 4d는 본 발명의 다른 실시예에 따른 리튬 이차전지의 평면도를 개략적으로 도시한 것이다.

도시된 바와 같이 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 리튬이차전지(10)는 편칭작업(도3c 참조),절단작업(도3d, 도3e 참조) 또는 적층작업(도3f 참조) 등에서 전극탭(45)의 배치를 적절하게 조절하면 양극단자(29)와 음극단자(31)가 케이스(11)의 다른 측면에 각각 위치하는 단자의 배치구조를 얻을 수 있게 된다. 또한, 전극단자 자체의 형상을 변경하여 케이스의 다른 측면에 상기의 전극단자가 위치되도록 하는 것도 가능하다.

발명(고안)의 효과

이상의 설명에서와 같이 본 발명의 리튬폴리머 이차전지는 다음과 같은 효과를 얻을 수 있다.

종래의 리튬이차전지에서 전극단자의 단락에 의한 불량율은 100개중 3개가 되어 약 3%정도가 되고, 리튬 이차전지의 양산시 이러한 불량을 없애기 위해서는 기존의 생산 라인의 개조 또는 교체를 요한다. 그리고 생산된 리튬이차전지의 안전한 취급을 위해서는 별도의 관리 툴(tool)이나 제반 설비가 필요하게 된다. 그러나 본 발명에 따른 리튬폴리머 전지의 생산에 의하면 기존의 설비를 효과적으로 활용하면서 전지 단락에 의한 불량 발생을 최소화하여 신뢰성을 확보할 수 있다. 따라서 상기와 같은 생산라인의 개조나 변경, 별도의 관리툴이나 설비를 요하지 않게 된다.

청구의 범위

청구항 [1]

양극판과 음극판이 세퍼레이터를 사이에 두고 교대로 적층된 전지셀, 상기 전지셀을 밀봉하는 각형의 케이스, 상기 양극판을 외부회로와 연결하기 위한 양극단자 및 상기 음극판을 외부회로와 연결하기 위한 음극단자를 구비하는 리튬폴리머 이차전지에 있어서,

상기 양극단자와 음극단자는 각각 상기 케이스의 다른 측면에 배치되는 것을 특징으로 하는 리튬이차전지.

청구항 [2]

제1항에 있어서,

상기 양극단자는 케이스의 일측면에 배치되고, 상기 음극단자는 상기 양극단자가 배치되는 측면과 인접하는 케이스의 측면에 배치되는 것을 특징으로 하는 리튬 이차전지.

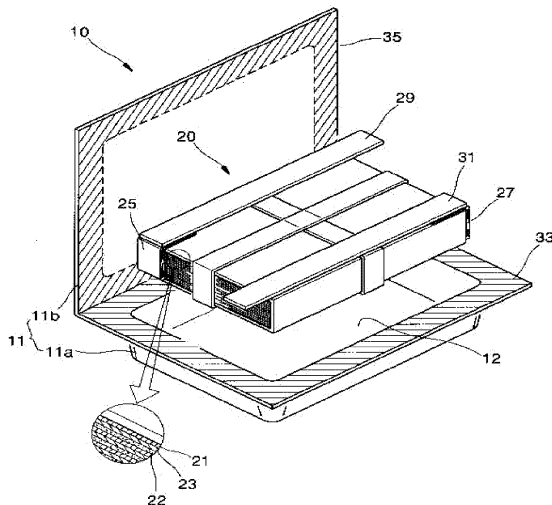
청구항 [3]

제1항에 있어서,

상기 양극단자는 케이스의 일측면에 배치되고, 상기 음극단자는 상기 양극단자가 배치되는 측면의 반대측면에 위치하는 것을 특징으로 하는 리튬 이차전지.

도면

도면



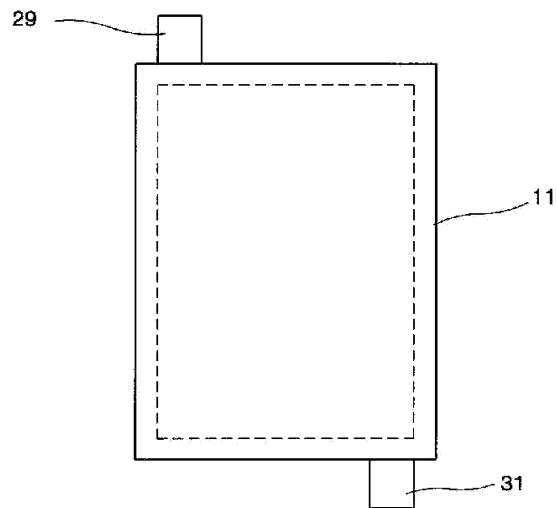


FIG. 10

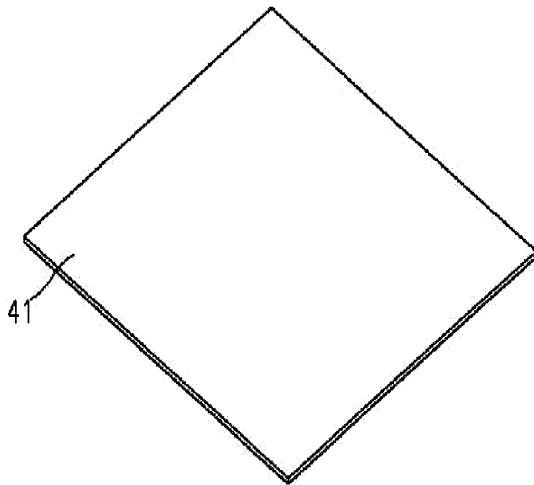
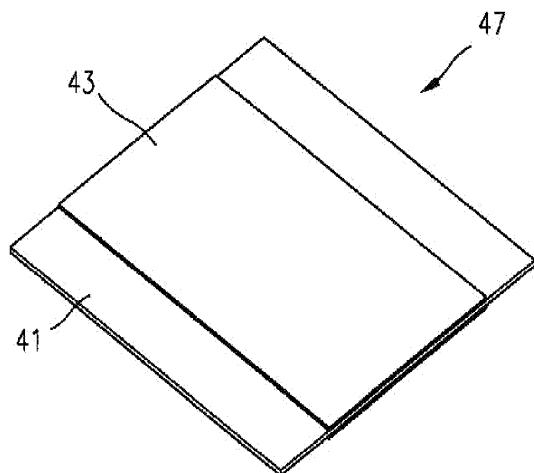
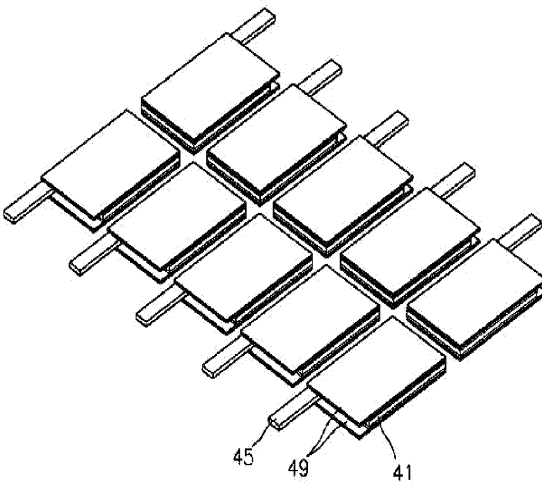
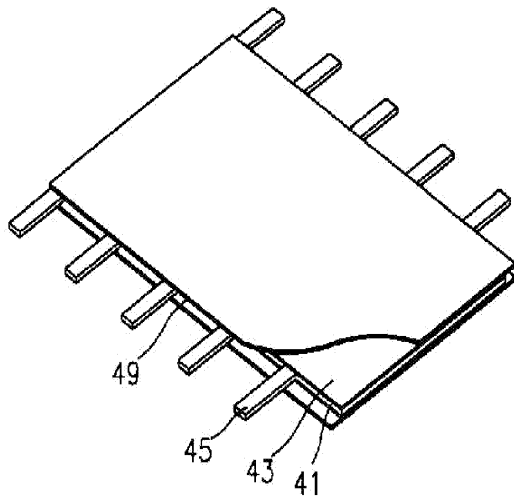
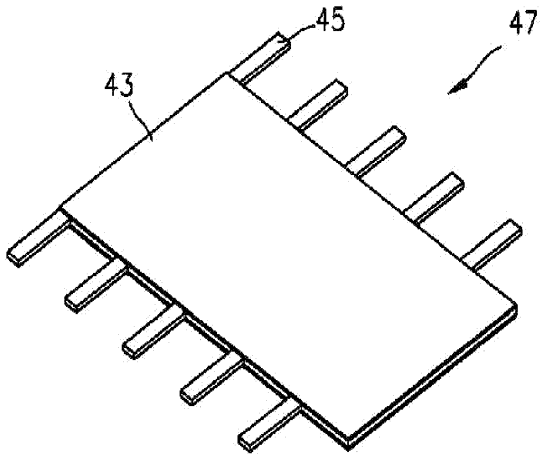
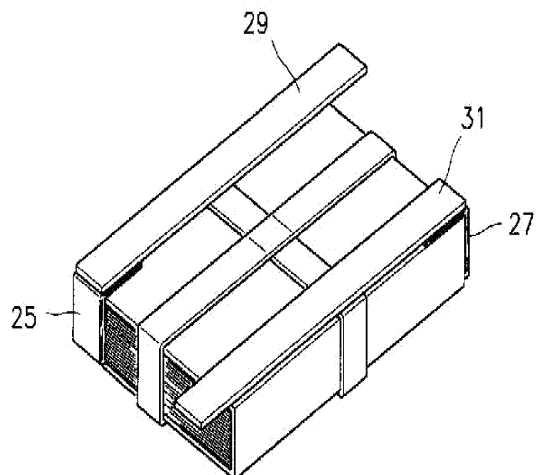
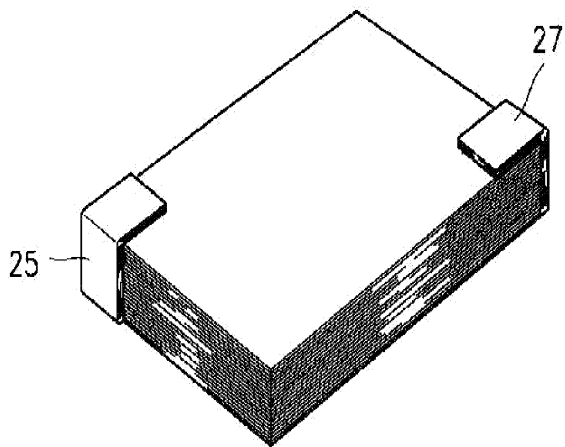
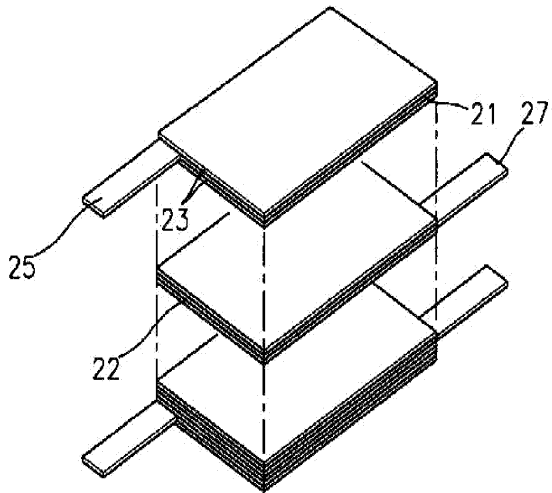


FIG. 11







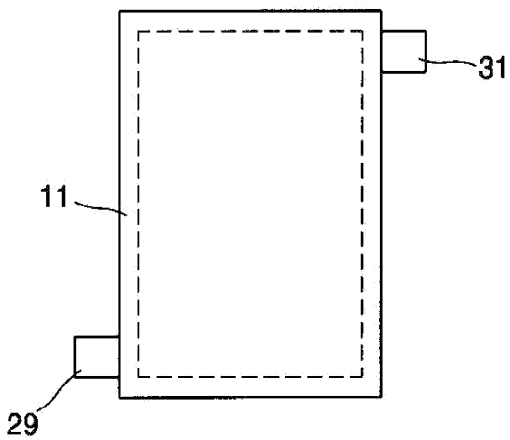
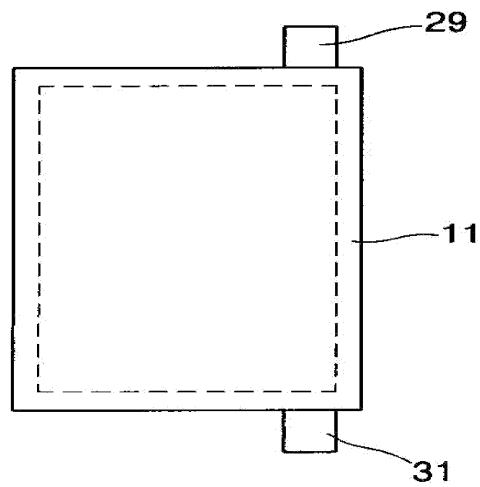
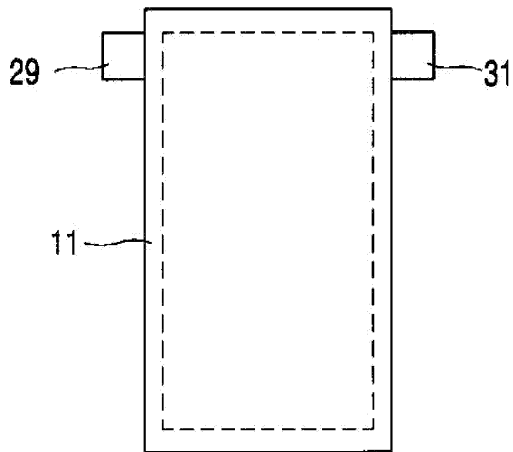




FIG. 1

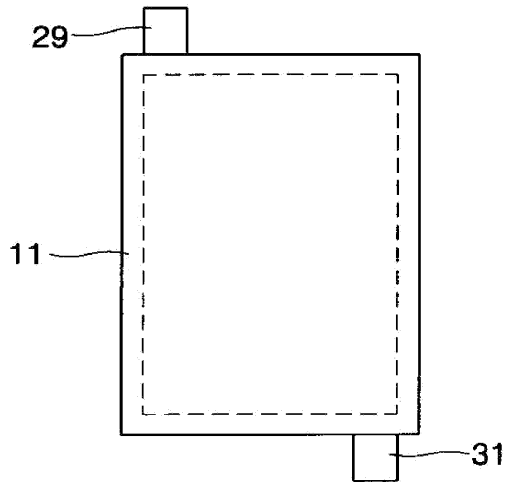


FIG. 2

